

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 733 520

(21) N° d'enregistrement national : 95 05186

(51) Int Cl⁸ : D 04 H 13/00, 1/42, 1/72//A 61 F 13/15

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26.04.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 31.10.96 Bulletin 96/44.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : FIBERWEB SODOCA SOCIETE A RESPONSABILITE LIMITEE — FR.

(72) Inventeur(s) : EHRET PHILIPPE et LAHTENKORVA KIMMO.

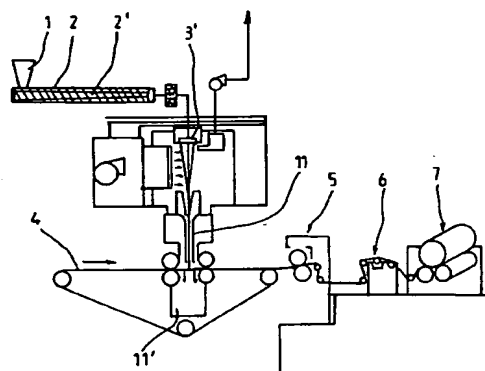
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET POUPON.

(54) STRUCTURE COMPOSITE BIODEGRADABLE NON TISSE/FILM.

(57) Structure composite comprenant une ou plusieurs couches de non-tissé et une ou plusieurs couches de film, fabriquées à partir de matières thermoplastiques, caractérisée en ce que toutes les couches de non-tissé qui la composent sont totalement fabriquées à partir d'un polymère ou d'un copolymère ou d'un mélange de polymères dérivés d'acide lactique et que toutes les couches du film sont totalement fabriquées à partir d'un polymère du type BAPE (polyester aliphatique biodégradable). L'invention concerne également un procédé pour la fabrication de ladite structure composite.

Application: Couches-bébé, serviettes périodiques, vêtements de protection, masques et champs opératoires dans le domaine médical et quelques produits pour l'absorption et la filtration, la protection des plantes en agriculture et le paillage.



FR 2 733 520 - A1



La présente invention concerne une structure composite comprenant une ou plusieurs couches de nontissé associées à un ou plusieurs films à base de polyester.

L'invention concerne également le procédé de fabrication de ladite structure composite et la méthode pour associer les différentes couches qui la constituent.

5 Habituellement, la ou les couches de nontissé sont utilisées comme support et sont obtenues par un procédé de filature continue ou "spun-bond" désigné par l'abréviation SB.

On ajoute un film destiné à apporter l'étanchéité et l'effet barrière et/ou on ajoute une autre couche de nontissé SB ou de nontissé obtenu par un procédé fondu-soufflé ou
10 "melt-blown" désigné par l'abréviation MB.

Conventionnellement, lesdits produits composites se composent de polyoléfines. Les applications dans lesquelles ce type de composition est utilisé sont : couches-bébé, serviettes périodiques, vêtements de protection, masques et champs opératoires dans le domaine médical et quelques produits pour l'absorption et la filtration, la protection des
15 plantes en agriculture et le paillage.

Les produits à usage unique et jetables sont fabriqués avec des polymères qui sont souvent des matières stables ne se dégradant pas dans la nature.

La quantité de déchets s'accroît continuellement sur toute la planète et l'environnement est de plus en plus pollué. Les produits usagés tels que les films, nontissés pour l'hygiène (couches-bébé, serviettes périodiques...), pour les applications
20 médicales (casaques, champs opératoires...) et pour l'agriculture (protection contre le gel, paillage) constituent une grande partie de ces déchets solides.

L'utilisation de polymères dégradables, en particulier ceux qui sont biodégradables, constitue une grande partie des déchets solides.

25 Il s'agit principalement de polymères dérivés d'acide lactique (PLA), (Boehringer Ingelheim : RESOMER), de polyester aliphatique thermoplastique (Showa Highpolymer Co. : BIONOLLE ①), de polycaprolactone (PCL), (Union Carbide : TONE, Interlox

Chemicals : CAPA), de polyhydroxybutyrate/valerate (PHB/V), (Zeneca Bio Products : BIOPOL), d'acide polyglycolide (PGA) et de nombreux polymères et copolymères.

La demande EP 93303000.9 "Biodegradable disposable diaper" déposée par Showa Denko concerne une couche-bébé totalement biodégradable utilisant un nontissé de polyester biodégradable comme voile de surface perméable et comme couche arrière imperméable. La demande PCT/US92/00229 "Novel polyesters and their use in compostable products such as disposable diapers" déposées par E.I. Dupont de Nemours and company concerne plusieurs types d'applications à usage unique comprenant des fibres, films, mousses, etc... à base de nouveaux polyesters biodégradables.

Ces polymères sont bien connus actuellement dans le domaine médical. Ils ont été utilisés comme matière première pour les sutures ; on peut se référer par exemple à : D.E. Cutright et all. dans son traité "Histologic comparison of polylactic and polyglycolic acid sutures", Oral Surg. 32, 165-173, 1971, pour différents types d'implants (vis, tiges, plaques) ; "polylactic acid for surgical implants publié en 1966 par R.K. Kulkarni et all. Arch.Surg., 93, 839-843 ; Eds et all décrit plusieurs systèmes de diffusion contrôlée d'un principe actif dans "Biodegradable polymers as drug delivery systems : manufacturing methodology, release control and targeting prospects", J. Bioactive Compatible Polymers 1990, 5, 315-342 ; ainsi que la société finlandaise Bioscience Ltd qui fabrique des vis, clous, tiges et plaques (BIOFIX ®), destinés à consolider les fractures osseuses, à base de polymères dérivés d'acide lactique et d'acide glycolique.

Les polymères dérivés de l'acide lactique semblent les plus prometteurs pour remplacer les polymères stables utilisés jusqu'à présent dans la composition des films et nontissés. Les PLA offrent la possibilité d'obtenir des propriétés mécaniques et physicochimiques qui sont comparables à celles des polymères conventionnels (Brevets US 4,743,257, 1988 et 4,968,317, 1990).

La réalisation de structures composites totalement biodégradables comportant des couches de nontissé et de films à base de PLA est cependant difficile à réaliser.

Un but de l'invention est de résoudre ce problème.

En effet, il est très difficile de produire un film fin à base de PLA.

En outre, étant donné la température relativement basse de recristallisation (90-110°C) des polymères à base de PLA, la lamination ou l'enduction des nontissés avec des

films à base de PLA pose des problèmes. Les films normalement à base de PLA ont également une tendance à être rigides et sont moins maniables que les films à base de polyoléfines, polyamides ou polyesters.

5 La demanderesse a donc eu l'idée de combiner des couches de nontissé à base de PLA à des films à base de polyester aléphasique biodégradable, en abrégé BAPE.

Un film à base de BAPE présente des propriétés mécaniques semblables au film à base de LDPE, spécialement l'allongement est meilleur que celui du film à base de PLA (BIONOLLE ①) : >300 %, PLA : 50-150 %). Il est également totalement compatible avec des nontissés à base de PLA, ce qui permet de les calandrer sans problème : il n'est pas nécessaire d'utiliser le collage et l'enduction par extrusion est possible. La température de fusion (100-200°C) relativement basse permet également de préserver la structure du nontissé lors du calandrage. L'utilisation combinée de ces deux polymères a un effet sur les propriétés de dégradation du composite : la durée de la phase de dégradation est inférieure à celle observée avec des couches comprenant uniquement du PLA ou du BAPE. Le polymère de type BAPE présente également une bonne perméabilité à l'air et à l'oxygène, meilleure que celle des PET et LLDPE, ce qui est primordial pour les applications dont la perméabilité à l'air est l'une des spécifications (vêtements de protection, voile arrière pour couche-bébé et plusieurs types d'emballages).

15 Et, en plus de leur propriété dégradable, les polymères dérivés de PLA sont fabriqués à partir de matières renouvelables telles que le sucre de betterave ou le petit lait. Ainsi la fabrication de ces polymères n'affecte en rien l'équilibre naturel (effet de serre) et n'utilise pas de pétrole, énergie non renouvelable.

20 L'invention a donc résolu les problèmes de l'art antérieur grâce à une structure composite comprenant une ou plusieurs couches de nontissé et une ou plusieurs couches de film, fabriquées à partir de matières thermoplastiques, caractérisée en ce que toutes les couches de nontissé qui la composent sont totalement fabriquées à partir d'un polymère ou d'un copolymère ou d'un mélange de polymères dérivés d'acide lactique et que toutes les couches du film sont totalement fabriquées à partir d'un polymère du type BAPE (polyester aléphasique biodégradable).

30 Selon la variante de réalisation utilisée, le polymère dérivé d'acide lactique est un acide lactique D ou un acide lactique L, ou un copolymère d'acide lactique D et L, ou un

mélange d'acide lactique L et d'acide lactique D.

Préférentiellement, le polymère, copolymère ou mélange de polymère à un poids moyen moléculaire compris entre 10.000 et 1.000.000.

En outre, le polymère utilisé pour la couche de film est préférentiellement le BIONOLLE. Ledit polymère utilisé pour la couche de film pourra être produit par une réaction chimique de polymérisation entre des glycols et des acides aliphatiques dicarboxyliques et d'autres, par exemple du succinate de polyéthylène (PESU).

Selon des modes de réalisations préférentiels, toutes les couches de nontissés qui composent l'invention sont fabriqués par un procédé choisi dans le groupe (SB, voie sèche, MB) et/ou toutes les couches de film sont réalisées par extrusion.

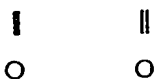
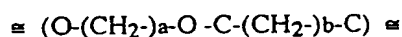
Toutes les couches de nontissés sont soudées ensemble et soudées aux couches de film par thermosoudure, aiguilletage, jets d'eau, over-blowing ou liant chimique.

Toutes ces couches peuvent être soudées ensemble su ligne ou séparément.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description ci-après faite en référence aux figures annexées suivantes :

- Figure 1 : schéma d'une installation de filature du type "spund-bond" ou SB,
- Figure 2 : schéma d'une installation de fabrication d'une nappe par un procédé de type fondu-soufflé ou MB.

La présente invention concerne une structure composite biodégradable comprenant une ou plusieurs couches de nontissé à base de polymère dérivé d'acide polylactique (PLA), associées à un ou plusieurs films à base de polyester aliphatique (BAPE) ayant une structure chimique identique à celle du BIONOLLE ① :



Il est produit par réaction chimique de glycols avec des acides dicarboxyliques aliphatiques et d'autres. Par exemple, il peut s'agir de succinate de polyéthylène, PESU (a=2) et de polybutylène succinate PBSU (b=4) Il a une densité se situant entre 1.2 et 1.3 g/cm³. Il est soluble dans l'eau, l'alcool, l'acétone, etc...

Chaque couche possède des propriétés mécaniques : effet barrière, absorption, filtration et isolation thermique pouvant être adaptées à chaque application en sélectionnant

la composition adéquate de nontissés à base de PLA et de films à base de BAPE.

Les polymères à base de PLA se composent de L polylactide pur (PLLA), de D polylactide pur (PDLA), de copolymères de polylactide D-L dont le ratio varie de 0 % à 100 %, ainsi que de mélanges des polymères mentionnés.

5 Le poids moléculaire moyen du polymère peut varier de 10.000 à 1.000.000, de préférence de 40.000 à 600.000. Une dégradation importante s'effectuant pendant la fusion, le poids moléculaire ne devra pas être inférieur.

Le poids moléculaire d'un polymère dérivé de BAPE pourrait se situer entre 10.000 et 600.000 ou de préférence de 20.000 à 300.000.

10 Les matières premières, (polymères dérivés de PLA et de BAPE), utilisées dans cette invention peuvent contenir un plastifiant dans des proportions de 0.1 à 15 % et/ou de 0.1 à 20 % de monomère lactique et/ou de 0.01 à 5 % de différents types de stabilisants, pigments et autres colorants.

15 Chaque couche dudit produit composite à plusieurs couches pourra être réalisée en utilisant différentes compositions de matières premières à base de PLA et différents additifs. Chaque couche de film est réalisée à partir de polymère dérivé de BAPE.

20 Ledit composite se compose d'au moins une couche. Chacune de ces couches est soit un voile de nontissé, soit un film, de sorte que le composite comporte au moins un nontissé. Chaque couche est destiné à un usage spécifique. Dans le cas d'un champ opératoire par exemple, ledit composite comporte une couche de nontissé ayant des propriétés d'absorption et de confort, et une couche de film avec effet barrière (barrière virale). Ledites compositions, particulièrement MB et SB, peuvent également être utilisées dans les serviettes périodiques (brevet US 5,478,069, 1986 utilisant un composite basé sur des polyoléfines) ou des feuillets de stérilisation (brevet US 4,766,029, 1988 utilisant un trilaminé SB+MB+SB).

25 Dans la présente invention, le voile de nontissé est une matière analogue à un tissu, fabriquée sans tissage ni tricotage, ayant une structure de fibres orientées. Les fibres peuvent être soit continues, soit d'une longueur variant de 5mm à 500mm. De préférence, le titre des fibres se situe de 0.1 à 100 μ m.

30 Le(s) voile(s) peut (peuvent) être soudé(s) ou non soudé(s). La liaison peut s'effectuer par aiguilletage, jets d'eau, liant chimique ou thermosoudage.

a) Fabrication du nontissé

Il existe différents procédés de type SB pour fabriquer des voiles de nontissés tels que Lurgi, S-Tex et le procédé MB (fondu-soufflé).

La nappe SB apporte de bonnes propriétés mécaniques à la structure composite (résistance, allongement, souplesse). Elle peut également être utilisée pour l'absorption et la filtration. Dans certaines applications où elle constitue la couche de surface, elle apporte la douceur et le confort.

Dans ce procédé le polymère est fondu et extrudé au moyen d'une extrudeuse simple ou à double vis, à une température qui se situe de préférence entre 140 et 280 °C et est acheminé vers une pompe de filature avant de passer à travers un filtre jusqu'à une filière comportant des trous variant de 0.2 à 2.0 mm; de préférence de 0.4 à 1.0 mm. Le polymère est filé à travers la filière jusqu'à l'installation de refroidissement et d'étirage. Le refroidissement peut s'effectuer au moyen d'air refroidi à une température variant de préférence entre 0 et 40°C et la vitesse variant de 0.1 à 5 m/s, l'étirage peut s'effectuer par aspiration d'air ou d'air pulsé à travers le système d'étirage. Le système d'étirage peut comporter une fente ou peut être constitué par une série de tubes ou fentes. La vitesse d'air d'étirage se situe de préférence entre 10 et 400 m/s. Dans le système d'étirage, les fibres obtenues ont un diamètre décroissant et une structure orientée. Le taux d'étirage est généralement de 1.1 à 20, de préférence de 2 à 15. Dans la couche SB le titre des fibres se situe de préférence entre 0.5 et 20 dtex, plus particulièrement de 1 à 10 dtex.

Le système de filature est suivi d'un système de dépose qui couche les fibres au hasard sur le tapis. Le tapis achemine la nappe de fibres vers une calandre chauffée à une température variant de préférence de 40 à 160 °C, plus particulièrement de 60 à 110°C. Avant le calandrage, les autres nappes seront associées pour former le composite, par exemple : une autre nappe SB, une nappe MB ou les deux et/ou une couche de film.

Le poids de base pourra être ajusté selon la vitesse. Il se situe généralement entre 5 à 200 g/m² en fonction de l'application.

Le schéma de la figure 1 concerne une présentation du procédé SB (i.e. S-Tex) :

- 1) la trémie pour matière première, 2) l'extrudeuse, 2a') la vis, 3') la filière, 4) le tapis, 5) la calandre, 6) le système de guidage de la nappe et de réglage de tension d'enroulement, 7) l'enroulement, 9) le système de refroidissement des fibres, 11) la fente d'étirage, 11')

réaliser un laminage, calandrage ou une enduction par extrusion à des températures plus basses, de sorte que le nontissé garde sa résistance et sa douceur.

c) Fabrication du composite suivant l'invention

Il existe plusieurs manières de fabriquer ladite structure composite selon l'invention, par exemple :

1. Le nontissé composite est lié par thermosoudure, aiguilletage, jets d'eau, overblowing (MB) ou liant chimique et les films sont associés à cette composition par lamination ou calandrage (figure 3 : 1) nontissé composite, 2) film, calandrage).

2. Le nontissé composite lié par thermosoudure, aiguilletage, jets d'eau, overblowing (MB) ou liant chimique est associés au(x) film(s) par extrusion/enduction (figure 4 : 1) nontissé soudé, 3) filière d'extrusion, 4) film).

3. Le nontissé est soudé par extrusion/enduction d'un film. Dans le cas de deux ou plusieurs couches de nontissé, le film est extrudé entre les couches afin de les souder et dans le cas d'une seule couche de nontissé cette couche est associée au film par extrusion/enduction (figure 5 : 1-2) nontissé, 3) filière d'extrusion, 4) film).

Un film à base de BAPE associé à un nontissé à base de PLA subit une dégradation plus rapide, lors du compostage ou au cours d'une hydrolyse, qu'un nontissé composite à base de PLA uniquement. Habituellement, une structure composite à base de PLA comprenant un nontissé de 30 g/m² associé à un film de 10 g/m² se dégrade en l'espace de 6 à 8 semaines, alors que la dégradation est réalisée en moins d'un mois dans le cas d'un composite à base de PLA et BAPE. Ce composite favorise également la croissance de bactéries et moisissures qui permettent une dégradation plus rapide avec production d'eau et de CO₂.

On décrit ci-après à titre d'exemples non limitatifs, deux structures de nontissé conformes à l'invention.

Exemple 1 : Structure composite pour l'agriculture

La structure composite destinée à l'usage en agriculture comporte un voile SB à base de PLA et une couche de film à base de BAPE. La structure peut être fabriquée par extrusion/enduction d'une couche de film sur la nappe SB ou en laminant ces deux couches ensemble par thermosoudage. Un colorant noir (noir de carbone 0.5 - 1.5 % adaptée au paillage (brevet US 3,580,196, 1971 utilisant une feuille plastique non

l'aspiration de l'étirage.

La nappe de ladite structure composite est destinée à apporter des propriétés telles que absorption, filtration et/ou isolation thermique, douceur et confort. Elle permet également d'adapter la perméabilité du composite.

5 Le procédé MB comprend également une extrudeuse destinée à fondre le polymère. Les températures se situent de préférence entre 150°C et 280°C. Le polymère est véhiculé de l'extrudeuse à la filière. La filière ne comporte qu'une seule rangée de trous. Les trous ont un diamètre de 0.2 à 2 mm.

10 Un flux d'air des deux côtés de la rangée de trous projette le polymère sous forme de fibres sur la nappe qui défile. Le titre des fibres se situe de 0.05 à 2 dtex. Le poids de base de la nappe MB est ajusté en fonction de la vitesse du tapis.

La nappe MB peut être déposée directement sur la nappe SB. Ce procédé s'appelle "overblowing". Dans ce procédé le système SB est installé avant le système MB, les deux étant installés avant la calandre. Les deux nappes sont thermosoudées par calandrage.

15 Le schéma de la figure 2 représente le procédé MB : 1) trémie matière première, 2) extrudeuse, 3) filière, 4) tapis de formation, 5) calandre, 6) enrouleuse, 9) soufflage, 11) aspiration.

La couche de film de ladite structure composite est destinée à apporter des propriétés telles que : barrière aux liquides et bonne drapabilité. Le film peut cependant être poreux (brevet US 5,208,098, 1993) et dans ce cas il est perméable et absorbant.

20

b) Fabrication du film

Le film BAPE est déposé sur la structure composite par extrusion. La température de l'extrudeuse se situe de 150°C à 220°C et la fente de la filière de 0.2 à 2 mm. La couche de film peut être extrudée séparément et soudée au composite par calandrage, dans ce cas seule une structure nontissée préalablement calandree pouvant y être associée, soit le film extrudé peut être utilisé pour souder des couches nontissées séparées. L'épaisseur du film ou des films de ladite structure composite se situe de préférence de 0.001 à 1.0mm.

25

L'utilisation du polymère de type BAPE pour la fabrication d'un film dans ladite structure composite apporte un avantage non négligeable : la température de fusion de ce polymère est inférieure de 40 à 60°C à celle du polymère à base de PLA, ce qui permet de

30

dégradable).

Dans l'application pour le paillage, la nappe SB apporte la résistance et le film apporte l'étanchéité. De plus, lorsque la couche SB constitue la face extérieure, celle-ci sèche plus rapidement après la pluie, ce qui permet de conserver les fruits (par exemple :
5 les fraises) et les légumes (par exemple : laitues) en bon état. Par ailleurs le film étanche empêche le dessèchement du sol. La couleur noire constitue un écran au soleil et empêche ainsi la croissance des mauvaises herbes.

En résumé, dans ce cas, la biodégradabilité offre les avantages suivantes : le produit pour paillage peut être laissé en place et il se dégradera avec le temps (fonction modulée
10 de 2 à 36 mois), il peut également être enlevé et enseveli, ou destiné au compostage avec une dégradation de plusieurs semaines.

Dans ladite structure composite, la nappe SB a de préférence un poids se situant de 15 à 75 g/m² et l'épaisseur du film de 0.01 à 0.10 mm en fonction des spécifications en terme de propriétés mécaniques et de durée de vie. Par exemple, le produit pour
15 paillage contenant 1 % en poids de noir de carbone, ayant un poids de 50 g/m² pour la nappe SB et une épaisseur de film de 0.025 mm, présente les propriétés suivantes :

- allongement à la rupture : 55-75 %
- résistance sens marche : 110-160 N/m²

La durée de vie pourra être modulée en utilisant un additif stabilisant aux UV.

20 Exemple 2 : Structure composite laminée pour application dans l'hygiène

Cette structure composite est composé :

- d'un non tissé à base de PLA ayant un poids de 20 g/m², un titre de 1.9 dtex, une résistance de 35 N/5cm en sens marche et de 10 N/5cm en sens travers et un allongement de 40 % en sens marche de 50 % en sens travers. Le poids moléculaire
25 moyen est de 100.000 et le pourcentage de monomère est de 0.5 %.

- d'un film BIONOLLES ① d'une épaisseur de 8 µm (≈ 10 g/m²) d'une résistance à la rupture de 300 kg/cm² et d'un allongement de 300 %.

Ces deux couches sont laminées ensemble pour former une structure composite offrant les propriétés suivantes :

- 30
- résistance : 50/5cm sens marche, 25 N/cm sens inverse,
 - allongement : 40 % sens marche, 55 % sens travers.

- douceur, toucher textile,
- perméabilité à l'air et à l'eau,
- dégradation totale en compostage en 5 semaines.

5 Ce composite est utilisable soit en tant que face imperméable d'article d'hygiène (par exemple arrière des couches-bébé) ou comme barrière antifuite dans les couches-bébé et pour incontinent.

10 De manière générale, la structure composite selon l'invention se caractérise en ce que toutes les couches de nontissé et de films qui la composent offrent chacune des propriétés spécifiques selon le procédé de fabrication, le mode de soudage et le type de polymère sélectionnés.

Enfin, elle peut être adaptée à un produit destiné à l'hygiène (couches-bébé, incontinence, hygiène féminine, etc...) à l'usage en agriculture (paillage, voile de surface) ou au secteur médical (casaques, champs opératoires).

REVENDICATIONS

1. Structure composite comprenant une ou plusieurs couches de nontissé et une ou plusieurs couches de film, fabriquées à partir de matières thermoplastiques, caractérisée en ce que toutes les couches de nontissé qui la composent sont totalement fabriquées à partir d'un polymère ou d'un copolymère ou d'un mélange de polymères dérivés d'acide lactique et que toutes les couches du film sont totalement fabriquées à partir d'un polymère du type BAPE (polyester aliphatique biodégradable).
2. Structure composite selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit polymère dérivé d'acide lactique est choisi dans l'ensemble (acide lactique D, acide lactique L).
3. Structure composite selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit polymère dérivé d'acide lactique est un acide lactique D et L.
4. Structure composite selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit polymère est un mélange d'acide lactique L et d'acide lactique D.
5. Structure composite selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément du groupe (polymère, copolymère, mélange de polymères), a un poids moyen moléculaire compris entre 10.000 et 1.000.000.
6. Structure composite selon l'une des revendications de 1 à 5, caractérisée en ce que le polymère à base de BAPE est le BIONOLLE ①.
7. Structure composite selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le polymère utilisé pour la fabrication de chaque film est produit par une réaction chimique de polymérisation entre des glycols et des acides aliphatiques dicarboxyliques et d'autres.
8. Structure composite selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'épaisseur des filaments de chaque couche de nontissé la composant se situe entre 0.1 et 100 μm .
9. Structure composite selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'épaisseur de chaque film la composant se situe entre 0.0001 et 1 mm.
10. Procédé pour la fabrication d'une structure composite selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que toutes les étapes de fabrication des couches de nontissés sont choisies dans le groupe (SB, voie sèche ou MB).
11. Procédé pour la fabrication d'une structure composite selon l'une des

revendications 1 à 10, comprenant une ou plusieurs couches de nontissé et une ou plusieurs couches de film composées de polymères thermoplastiques, caractérisée en ce que la fabrication du film est réalisée par extrusion.

5 12. Procédé selon l'une des revendications 10 à 11, caractérisé en ce que l'on soude toutes les couches de nontissé ensemble par thermosoudure, aiguilletage, jets d'eau, overblowing ou liant chimique.

13. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que l'on soude toutes les couches de nontissé et de film par thermosoudure, aiguilletage, jets d'eau, overblowing, liant chimique ou par extrusion de film.

10 14. Procédé selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que l'on soude toutes les couches de nontissé et de film sur ligne ou séparément.

FIG. 1

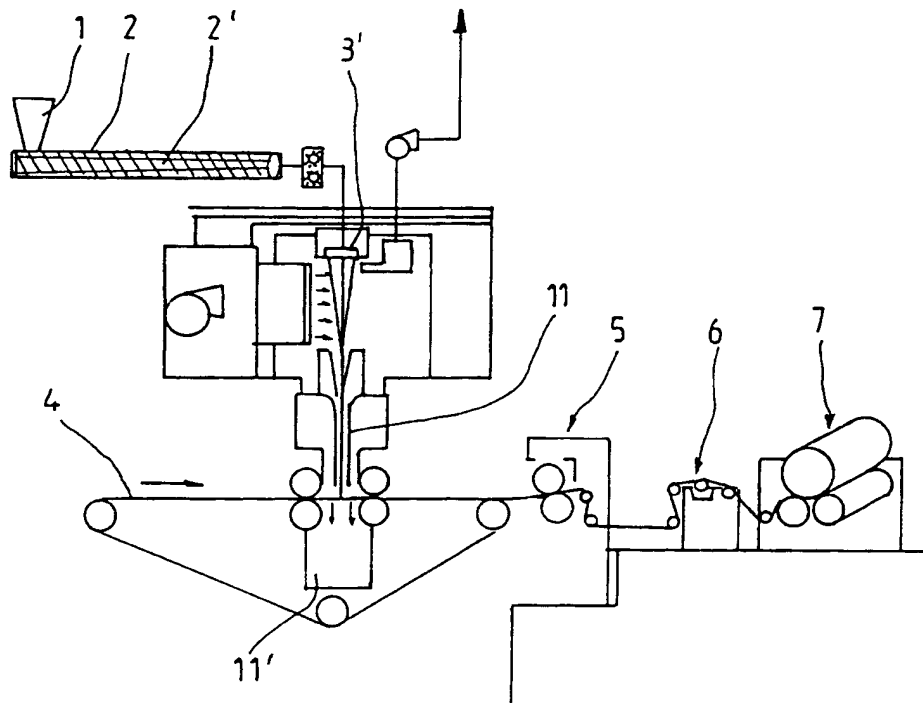
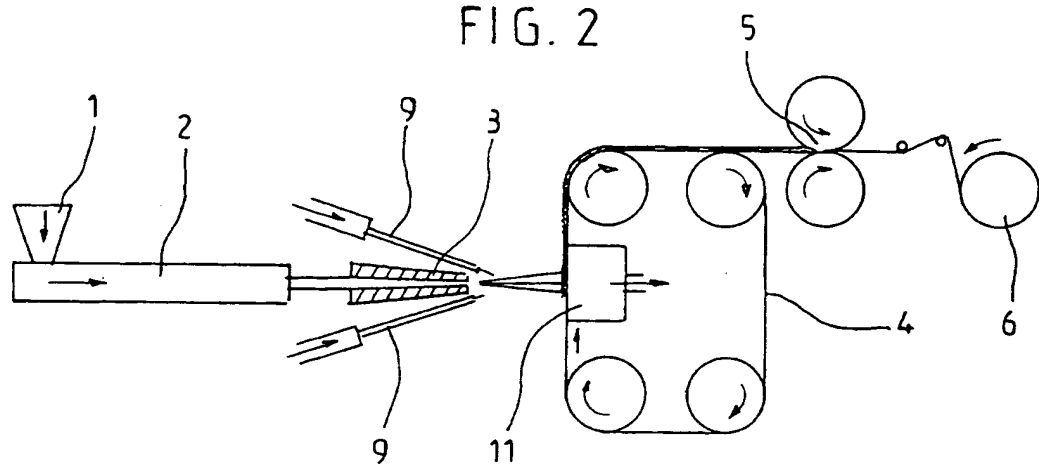


FIG. 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-A-43 00 420 (BASF) * abrégé * * page 2, ligne 44 - ligne 63 * ---	1-5
X	WO-A-94 00293 (THE PROCTER & GAMBLE CO) * page 16, ligne 15 - page 18, ligne 15; revendication 4 * * abrégé * * page 25, ligne 20 - ligne 35 * ---	1-14
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 9512 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 95-084400 & JP-A-07 008 520 (MITSUI TOATSU CHEM) , 13 Janvier 1995 * abrégé * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		A61L D04H C08G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
29 Février 1996		Goovaerts, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

THIS PAGE BLANK (USPTO)